

Е. К. МАРХИНИН

НАБЛЮДЕНИЯ В КРАТЕРЕ ВУЛКАНА ПЛОСКОГО ТОЛБАЧИКА 6—8 сентября 1962 г.

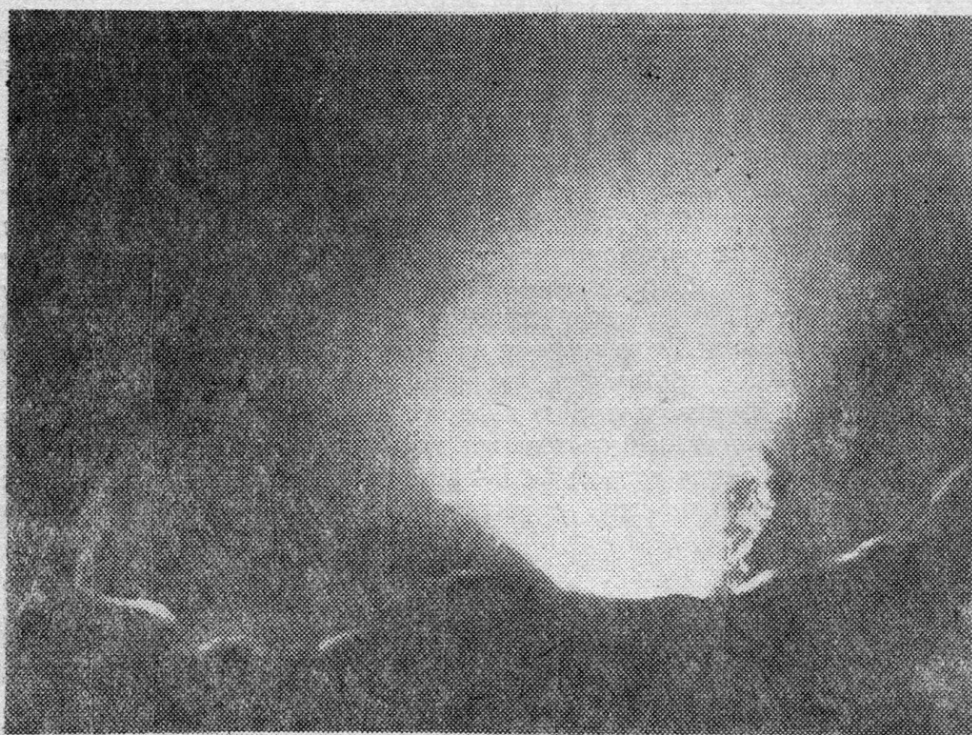
Начиная с апреля 1962 г., рядом сотрудников Ключевской вулканологической станции АН СССР отмечалось наличие раскаленной лавы в глубине вершинного кратера вулкана Плоский Толбачик. Летом 1962 г. сотрудники вулканостанции неоднократно поднимались к кратеру, где проводили визуальные и инструментальные наблюдения за состоянием вулкана. Из лагеря, расположенного у подножья вулкана, нередко можно было видеть слабое красное зарево над его кратером. Но 3 и 4-го сентября 1962 г. яркое зарево над Толбачиком впервые было зарегистрировано на вулcano-сейсмической станции «Апохончич», расположенной в 35 км от вулкана. Что означало появление этого яркого, далеко видимого зарева? Чтобы ответить на этот вопрос и пронаблюдать возможное изменение состояния вулкана, 6 сентября группой в составе автора, В. Е. Гиппенрейтера и Д. С. Стратулы был осуществлен подъем на вершину вулкана. Из лагеря, который был разбит близ вершины, кратер был посещен в дневное время 6—7 сентября и в ночь с 7 на 8 сентября. Наибольший интерес представляют ночные наблюдения за раскаленным жерлом, которые ранее не проводились. Проведенные наблюдения сводятся к следующему.

Пологий кратер Плоского Толбачика в момент посещения был существенно заполнен снежниками, перекрытыми шлаками и черным вулканическим песком. Из-под шлаков и снежников местами выступали отдельные участки сильно пузыристых канатных лав. Глубина «провала» в кратере составляла более 100 м. Стенки его в верхней части с трех сторон были сложены многометровым льдом. Дно провала было большей частью покрыто старым снегом присыпанным вулканическими песками и шлаками. Действующее жерло находилось в северо-восточной части дна «провала». Оно имело 10—15 метров в диаметре, стенки жерла были раскалены, в нем светилась лава, и жерло периодически, с интервалом в несколько минут, выбрасывало плотные белые клубы газа. Очень сильные фумаролы действовали в северо-западной части кратера и менее сильные — в южной. Временами густые вулканические пары заполняли весь кратер. Газы сразу же вызывали резь в носоглотке, легких и в глазах. Находиться в облаке вулканических газов вряд ли можно было безнаказанно более нескольких минут. Кратковременное пребывание в атмосфере вулканических паров надолго вызывало ощущения, аналогичные при отравлении угарным газом. Подходить к краю провала и наблюдать за его дном возможно было только при устойчивом одностороннем ветре.

Ночные наблюдения за действующим жерлом позволили увидеть некоторые явления, не наблюдавшиеся или плохо наблюдавшиеся днем. Ночью наблюдениям почти не мешали вулканические пары и газы, которые насквозь просвечивались потоком идущего из жерла оранжево-красного света. Этот свет, как в рефлекторах, отражался в ледяных стенках «провала», что создавало дополнительное боковое освещение. Свет рассеивался, а частично и отражался также облаком вулканических паров, постоянно клубящимся над кратером. Подсветка и окрашивание в кроваво-красный цвет вулканического облака и была, очевидно, главной причиной того, что красное зарево над кратером Толбачика было видно с расстояния в многие километры. Несомненно, яркость и видимость зарева даже в хорошую погоду

зависела не только от процессов, происходящих в жерле, но и от атмосферных причин, в частности, от направления и силы ветра, определяющих характер и высоту вулканического облака.

Ночью было хорошо видно, как из жерла временами вылетал веер «искр» на высоту нескольких метров. Эти «искры», наблюдавшиеся с расстояния более ста с лишним метров, представляли кусочки раскаленного шлака. Реже, но все же сравнительно часто, из раскаленного жерла выбрасывался как бы язык пламени. Этот язык выше превращался в столб черного «дыма». По-видимому, вулканические, газы, прорываясь через поверхность лавы, срывали с нее снопы раскаленных пепловых частиц, которые первоначально имели вид пламени, а остывая, превращались в черный «дым». Вполне возможно, впрочем, что это явление осложнялось настоящим горением — реакциями окисления сероводорода, водорода и других магматических газов кислородом воздуха.



Жерло вулкана Плоского Толбачика в ночь на 8 сентября 1962 г.

Фото В. Е. Гиппенрейтера.

Описанные явления свидетельствуют, по нашему мнению, о кипении лавы в жерле. Выделение из жерла большого количества вулканических газов возможно было только за счет постоянного притока их из глубины. Естественно сделать вывод, что в жерловой лаве газовые пузырьки относительно быстро поднимались к ее поверхности и относительно медленно расширялись, что и приводило к преобладанию кипения лавы у поверхности и отсутствию сколько-нибудь существенных взрывов. Сильные взрывы должны были бы иметь место, если бы поверхность лавы периодически охлаждалась, становилась бы более вязкой, на ней бы образовывалась относительно плотная корка. Это приводило бы к накоплению газов под коркой, постепенному возрастанию их давления до некоторого критического и к взрывам. Воз-

можно, что именно процессы горения близ поверхности лавы способствовали поддержанию ее высокой температуры и, следовательно, жидкости.

Мы говорили здесь о преобладании процесса кипения над взрывами, но не о полном их отсутствии. О наличии слабых взрывных явлений говорят частые выбросы кусков раскаленного шлака на высоту нескольких метров над краем раскаленного жерла. По-видимому, в жерле поверхность лавы была покрыта легкой шлаковой пеной.

На поверхности кратера много очень легких, очень пузыристых, состоящих почти из чистого вулканического стекла, блестящего как вар в изломе, кусков шлака. Кажется вполне вероятным, что эти легкие, с плотностью близкой к единице, куски шлака были выброшены недавно. Обращает на себя внимание, что многие из этих кусков шлака подернуты радужными пленками побежалости. Не свидетельствуют ли они, в свою очередь, о процессах окисления—горения?

На всей поверхности кратера много волос Пеле. Они встречаются и на склонах вулкана на расстоянии, по крайней мере, в несколько сот метров от его вершины. Волосы эти разные. Есть черные, похожие на конский волос, очень хрупкие. Много золотисто-желтых, более тонких, но тоже очень хрупких. А есть совсем тонкие, как пакля, и совсем светлые. Длина некоторых волос Пеле достигает 15 см, но большинство короче.

Рассмотрение большого числа крупных кусков шлаков вулкана Толбачик показало со всей несомненностью, что волосы Пеле, эти тонкие нити вулканического стекла вытягиваются газами в расширяющихся пустотах раскаленного вязкого шлака. Кусок шлака может быть разорван, и тогда стеклянные нити высвобождаются. Разбивая куски наиболее легких шлаков, мы, как правило, находили внутри у них волосы Пеле или их зачатки. Волосы Пеле являются, по нашему мнению, крайней разновидностью волокнистой структуры вулканического стекла, которую нередко можно наблюдать в шлаках, пемзах, вообще в легких пузыристых породах. Они легко выдуваются, лопаются, переносятся ветром на большие расстояния и встречаются, таким образом, независимо от материнских шлаков.